

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-084532

(43)Date of publication of application : 31.03.1997

(51)Int.Cl.

A23L 1/06  
A23L 1/30  
// A61K 31/70  
A61K 31/715

(21)Application number : 07-243000

(71)Applicant : HOUSE FOODS CORP

(22)Date of filing : 21.09.1995

(72)Inventor : ITO SHOICHI  
TAKEUCHI SHIHO

## (54) PRODUCTION OF ENERGY REPLENISHING JELLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process for producing an energy replenishing jelly having high caloric value and excellent feeling to the tongue and meltability in the palate, giving mild sweetness and easy to take.

SOLUTION: This process for the production of an energy replenishing jelly having high caloric value and containing a sugar in an amount to give a Brix value of  $\geq 35\%$  comprises the preparation of a solution of a gelling agent by hydrating a gelling agent under heating in the absence of the sugar, the addition of the sugar and optionally other raw materials to the solution and the solidification of the mixture by cooling.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3085889

[Date of registration] 07.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] the condition that are the manufacturing method of the jelly for energy makeup of the high calorie containing the sugar of the amount from which a Brix becomes 35% or more, and this sugar is not included — a gelling agent — warming — hydration — carrying out — a gelling agent solution — preparing — separately — this solution — this sugar and the need — responding — other raw materials — in addition, the manufacturing method of the above-mentioned jelly characterized by carrying out cooling solidification.

[Claim 2] the \*\*\*\*\* condition that are the manufacturing method of the jelly for energy makeup of the high calorie containing the sugar of the amount from which a Brix becomes 35% or more, and a Brix becomes 30% or less about this sugar — a gelling agent — warming — hydration — carrying out — a gelling agent solution — preparing — the sugar and the need for the remainder [ solution / this ] separately — responding — other raw materials — in addition, the manufacturing method of the above-mentioned jelly characterized by carrying out cooling solidification.

[Claim 3] The manufacturing method according to claim 1 or 2 which is either although the gelling agent combined a carrageenan, the thing which combined this and locust bean gum, the thing which combined a carrageenan and potassium chloride or a carrageenan, locust bean gum, and potassium chloride.

[Claim 4] The manufacturing method according to claim 3 whose amount of the gelling agent used is 0.2 - 1.5 % of the weight.

[Claim 5] warming of a gelling agent — the manufacturing method according to claim 3 which performs hydration above 70-degreeC.

[Claim 6] sugar — 50-80-degreeC — warming — the manufacturing method according to claim 1 or 2 which is hydrated and is added to a gelling agent solution.

[Claim 7] sugar — a maltose, a straight chain oligosaccharide, a reduction branching oligosaccharide, a malto dextrin, and an enzyme — saccharification — claim 1 which is 1 chosen from the group which consists of a starch sirup, or more than it, and a manufacturing method according to claim 2 or 6.

[Claim 8] The manufacturing method according to claim 1 or 2 which sets pH of jelly to 3.6-4.6.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It is a hidden high calorie mostly, and this invention is excellent in mouthfeel in taste and \*\*\*\*\*, and sweet taste is sensed soft and it relates cake type jelly, especially sugar to the manufacturing method of the jelly for energy makeup easy to eat. Especially the above-mentioned jelly is the the best for those who need energy makeup of a kidney disease patient, a postoperative patient, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The alimentary therapy for treating a disease these days attracts attention on the medical community, and various kinds of medical foods are developed. It is important to be provided as a meal with a patient easy to eat [ both ] by which a required nutrition component is reinforced with these medical foods. While restricting protein and salt, in order to secure energy, it is necessary to reinforce sugar and a lipid with renal disease diet enough. From such a request, the high calorie jelly of low protein and the cake type with which it is low-salt, the food of a high calorie is developed variously, and a calorie (sugar) can be especially reinforced as a dessert easy to eat is developed as renal disease diet.

[0003] The common jelly for healthy people has only the calorie of 0.7 or less Kcal/g extent, including sugar only in the amount of extent from which a Brix becomes 20% or less. On the other hand, in order to supply the calorie count per day which a kidney disease patient needs, it is necessary to make [ many / as possible ] the amount of calories contained in jelly. Usually, when manufacturing cake type jelly, the heating dissolution of a gelling agent and the sugar is carried out at water, cooling solidification of this is carried out, it is manufactured, and the jelly for which this asks can be manufactured simple. When it is the jelly for healthy people with few amounts of sugar, also in mouthfeel, such as taste and \*\*\*\*\*, the jelly of satisfactory quality can be manufactured also in the tastes, such as sweet taste, by the above-mentioned approach. However, when the high calorie jelly which contains the sugar as said renal disease diet etc. so much by the same approach is manufactured, the problem which becomes below occurs.

[0004] That is, this invention person etc. is a high calorie as sugar, and did the heating dissolution of this and the gelling agent at water using the reducing sugar of low sweet taste nature etc., and manufactured high calorie jelly with the conventional method. Consequently, the obtained jelly became the \*\*\*\* taste with ZARA similar to a jam, and the thing of \*\*\*\*\*, its mouthfeel was bad, the cross section after putting in a spoon also became what carried out granulative one, and the appearance was also bad, and sweet taste was what is too strong and it is very hard to eat. Moreover, the above-mentioned problem was generated regardless of the gelling agent to be used. That is, when solution of the above problem manufactured high calorie jelly, it carried out the knowledge of being a characteristic technical problem.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention solves a characteristic problem, when manufacturing the above-mentioned high calorie jelly, it is excellent in mouthfeel in taste and \*\*\*\*\*, and aims at sweet taste being sensed soft and offering the manufacturing method of the jelly for energy makeup of a high calorie easy to eat.

[0006] This inventions do not carry out the heating dissolution of a gelling agent and the sugar like a conventional method at water, as a result of repeating research that the above-mentioned object should be attained. By carrying out the heating dissolution and only a gelling agent adding sugar to water separately beforehand, at this, or carrying out the heating dissolution of the gelling agent in the condition with few amounts of sugar at water, and adding the remaining saccharide to this The aforementioned problem was solved clearly and quality, such as mouthfeel and the taste, found out that extremely excellent high calorie jelly could be manufactured. Moreover, the above-mentioned efficacy found out being attained still more suitably by using a specific gelling agent or sugar.

[0007]

[Means for Solving the Problem] the condition that this invention is the manufacturing method of the jelly for energy makeup of the high calorie containing the sugar of the amount from which it was attained based on such knowledge, and a Brix becomes 35% or more, and this sugar is not included — a gelling agent — warming — hydration — carry out — a gelling agent solution — prepare — separately — this solution — this sugar and the need — respond — other raw materials — in addition, let the manufacturing method of the above-mentioned jelly characterized by to carry out cooling solidification be the 1st mode. moreover, the \*\*\*\*\* condition that are the manufacturing method of the jelly for energy makeup of the high calorie containing the sugar of the amount from which a Brix becomes 35% or more, and a Brix becomes 30% or less about this sugar — a gelling agent — warming — hydration — carrying out — a gelling agent solution — preparing — the sugar and the need for the remainder [ solution / this ] separately — responding — other raw materials — in addition, let the manufacturing method of the above-mentioned jelly characterized by carrying out cooling solidification be the 2nd mode.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is further explained to a detail. First, the jelly for energy makeup for which it asks by this invention is the jelly of the high calorie containing the sugar of the amount from which a Brix becomes 35% or more. That is, if a kidney disease patient etc. is provided with the jelly containing the above-mentioned amount sugar in the usual size, a calorie can be supplied to some extent and it is useful as renal disease diet etc. If a Brix is made into 40% or more in the above-mentioned case, since a calorie can be reinforced further, it is desirable. On the other hand, a Brix is good to stop to 60% or less in respect of the

taste. In addition, a Brix means the value measured by the following approach here. That is, a Brix measures the refractive index in 20-degreeC, and means the value converted into the weight/percentage by weight of a pure sucrose solution (saccharose) (the conversion chart of the international sugar analysis method standardization committee is used).

[0009] Next, the raw material used by this invention is explained. as a gelling agent — especially — a limit — there is nothing — various natural gums, such as a carrageenan, locust bean gum, and gum arabic, xanthan gum, pectin, an agar, gelatin, starch, protein, etc. — independence — or it can be used, combining suitably. It is desirable to use either, although a carrageenan, the thing which combined this and locust bean gum, the thing which combined a carrageenan and potassium chloride or a carrageenan, locust bean gum, and potassium chloride were combined. According to the above-mentioned gelling agent, taste, a \*\*\*\* injury, and also the high calorie jelly with which it is smooth, and sweet taste is soft, it excels in coolness, an organization is smooth with jelly, and an appearance also often (the cross section after putting in a spoon is also included) has a feeling of transparence (in the case of transparence jelly) can be obtained.

[0010] The amount of the gelling agent used is good to use it 0.5 to 0.9% still more preferably 0.2 to 1.5% of the weight (only henceforth %) as dry weight to the weight of the jelly which is a product regardless of the class of gelling agent. If it does not fill to 0.2%, the gel strength of jelly will become weak, and a gel strength will tend to become strong if it exceeds 1.5% reversely. Therefore, the jelly which has mouthfeel which was excellent in suitable reinforcement by this, an appearance, etc. with the amount of the aforementioned range used can be manufactured. In addition, if the above [ the gelling agent mentioned as the aforementioned suitable thing ] carries out an amount activity, still more nearly quality jelly will be obtained.

[0011] sweet taste although which sugar could be used, when the sugar of low sweet taste nature, such as reducing sugar, is desirable and compares with sugar in that case especially as sugar — or less 1/2 extent — further — desirable — the sugar of or less 1/4 extent — desirable — a maltose, a straight chain oligosaccharide, a reduction branching oligosaccharide, a malto dextrin, and an enzyme — saccharification — it is still more desirable independent or to use a starch sirup etc., combining suitably. Sweet taste is sensed soft by the above-mentioned sugar, moreover the jelly of a high calorie is obtained, and the maximum exertion of the efficacy of this invention is carried out.

[0012] It is good, and if sugar is contained in other raw materials, the amount according to the sugar content (Brix) of the jelly which calculates the amount of the sugar used, the amount which also took the amount into consideration, then a good thing cannot be overemphasized. When using the sugar (that whose sweet taste at the time of comparing with sugar is or less 1/2 extent) of said instantiation, specifically, a Brix desirable to jelly in general can be attained by using it about 25 to 60% as dry weight.

[0013] It can be used that there is no limit of other nutrition components, such as dairy products, a fruits vegetable, its sap, and a vitamin, an acidulant, perfume, etc. as a gelling agent and other raw materials of sugar.

[0014] Next, how to manufacture jelly using these raw materials is explained. the condition that sugar is not included in this invention — a gelling agent — warming — the condition of having stopped the amount of sugar so that it might hydrate, and a gelling agent solution might be prepared or (the 1st mode) a Brix might become 30% or less — a gelling agent — warming — it is important to hydrate and to prepare a gelling agent solution (the 2nd mode). as mentioned above, the case where the desired jelly for energy makeup is manufactured — a gelling agent and a lot of sugar — together — warming, although it becomes faulty jelly in respect of mouthfeel, the taste, etc. when hydrating, preparing a jelly base material solution and solidifying this replacing with this and adopting the above-mentioned configuration — taste and a \*\*\*\* injury — it is smooth, and sweet taste is sensed soft, an organization is smooth, and the jelly of the high calorie which was excellent also in the appearance can be obtained. the 2nd voice — like — setting — warming — when the Brix at the time of hydration exceeds 30%, the above-mentioned effectiveness is not attained enough but mouthfeel of jelly, the taste, etc. are easy to be spoiled. in addition — although the mechanism by which improvement effects, such as above-mentioned mouthfeel and the taste, are attained by this invention is not certain — a gelling agent and a lot of sugar — bundling up — warming, when hydrating As opposed to the physical properties of the jelly which solidifies this and is obtained being spoiled, as a result of the hydration of the high sugar of hydration having priority and performing hydration of a gelling agent secondarily later than this When hydration of the gelling agent is carried out beforehand and a lot of sugar is added to this, it is thought that it is because both hydration is attained to a limit.

[0015] a gelling agent — warming — as long as, as for the conditions in the case of hydrating, the above-mentioned hydration is attained, there is no limit, but when carrying out to more than the melting temperature of the gelling agent to be used and using said carrageenan illustrated suitably, it is desirable to consider as a 0 (\*\*\*\*) — 10-minute about room more than by about 70-degreeC, for example, about 70-80-degreeC, when attaining gelation of height and jelly for the solubility of a gelling agent suitably. Especially the amount of the water used in the case of hydration is not restricted. in addition, each voice in said this invention — as long as conditions [ like ] are fulfilled — a gelling agent — dividing — warming — you may hydrate, and hydration may be carried out where other raw materials are added. warming — hydration can be suitably performed under churning conditions. Desiccation powder (various pharmaceutical preparation is included) or the once liquefied thing may use a gelling agent in which mode.

[0016] then, the gelling agent solution prepared as mentioned above — sugar (sugar other than what was contained in the gelling agent solution in the 2nd mode), and the need — responding — other raw materials — in addition, the jelly for which it asks is manufactured by carrying out cooling solidification.

[0017] Although any, such as desiccation powder or a liquefied thing, are sufficient as the sugar and other raw materials which are added in a gelling agent solution, about sugar, they are easy to dissolve, and in order to obtain the jelly which was excellent in the taste, it is desirable [ raw materials ] to use the liquefied thing (syrup). moreover — beforehand — sugar and other raw materials — warming — what was hydrated — a gelling agent solution — it can also add — this case — sugar — about 50-80-degreeC — a 0 (\*\*\*\*) — 10-minute about room — warming — the sugar which having hydrated was good and it hydrated enough by these — a gelling agent solution — in addition, a homogeneous base material can be obtained and the jelly which was further excellent in mouthfeel and the taste can be manufactured.

[0018] the case where powder-like sugar etc. is used — a gelling agent — warming — after hydrating and obtaining a gelling agent solution, the above-mentioned raw material is added to this, and further, heating is continued and should just carry out hydration. It cannot be overemphasized that these processings of each can be suitably performed under churning conditions. In order to perform dissolution mixing of each raw material efficiently, in \*\*\*\*, heating can be continued and the process from preparation of a gelling agent solution to addition of sugar etc. can be performed.

[0019] The jelly base material prepared as mentioned above is cooled even to the solidification temperature of a gelling agent, and jelly

is manufactured. Solidification temperature is for example, 25–50–degreeC, puts a jelly base material into a suitable container, and should just solidify it. In this way, if the jelly obtained is offered by one usual degree of obscurity, a kidney disease patient etc. can supply extent with the calorie needed on the 1st. Since the jelly which gelled it to stability more when the acidulant etc. adjusted pH of a base material about to 3.6 to 4.6 can be manufactured, it is desirable. Moreover, if hot water sterilization etc. performs sterilization processing to the above-mentioned jelly suitably, normal temperature marketing will become possible.

[0020]

[Example 1] Added the carrageenan powder 0.3 weight section (only henceforth the section), and the locust-bean-gum powder 0.3 section to the water 50 section, it was made to \*\*\*\* to about 80–degreeC, the heating dissolution was carried out, and the gelling agent solution was obtained.

[0021] The syrup (Brix about 75%) 46 section of the malto dextrin heated for about 1 minute by about 60–degreeC, the fruity flavor liquid 2.4 section, and the acidulant 1 section were added to the gelling agent solution immediately after heating on condition that the above, the jelly base material (pH 3.8 [ about ]) was obtained, after cooling this to 55–degreeC, the container with a capacity of 60 cc was filled up, it cooled, and jelly was obtained. Brix about 45%, it was the thing of calorie \*\*\*\* 100Kcal, taste and the \*\*\*\* injury of jelly were good and its cross section after sensing sweet taste soft, having a highly transparent appearance and a smooth organization very easy to eat and putting in a spoon was also very smooth.

[Example 2]

[0022] Added the carrageenan powder 0.3 section, the locust-bean-gum powder 0.3 section, and the sugar 3.4 section to the water 60 section, it was made to \*\*\*\* to about 80–degreeC, the heating dissolution was carried out, and the gelling agent solution (Brix about 10%) was obtained. The straight chain oligosaccharide powder 33 section was added to the above-mentioned solution, the heating dissolution was further carried out for about 1 minute by about 80–degreeC, the fruity flavor liquid 2 section and the acidulant 1 section were added to this, and the jelly base material (pH 3.8 [ about ]) was obtained. Jelly was obtained like the example 1 from this base material. jelly — the thing of Brix about 45%, and calorie \*\*\*\* 100Kcal — it is — an example 1 — the same — mouthfeel, the taste, and an appearance — having excelled .

[Example 3]

[0023] Jelly was obtained like the example 1 except using the agar 0.4 section and the water 50.2 section instead of the carrageenan powder 0.3 section, the locust-bean-gum powder 0.3 section, and the water 50 section. Brix about 45%, jelly was the thing of calorie \*\*\*\* 100Kcal, and was the thing of the almost same quality as an example 1.

[0024] Next, in order to clarify effectiveness of this invention, the result of the comparative experiments which this invention persons carried out is shown in a table 1. The comparison of the engine performance of the high calorie jelly obtained by the approach of examples 1–3 and the jelly obtained by the approach of each example of a comparison which carries out the following is shown in a table 1. In addition, the engine performance was respectively evaluated from the following viewpoint, made "x" what is not attained at all for "O" and the thing attained mostly, having made as "\*\*\*" "O" and the thing which is not fully attained, and evaluated that by which each engine performance is fully attained in four steps.

\*\* mouthfeel taste and a \*\*\*\* injury — it is smooth and he does not have \*\*\*\* sensibility with ZARA.

\*\* Taste sweet taste is sensed smooth and sweet taste is not sensed excessive.

\*\* An appearance organization is smooth and the cross section after putting in a spoon is also smooth.

[0025]

[The example 1 of a comparison]

The same carrageenan powder and same locust-bean-gum powder as the [common jelly] example 1, the sugar 11 section and the grape fruit-juice 10 section, and the acidulant 0.4 section were put in block, in addition to the water 78 section, it was made to \*\*\*\* with about 80–degreeC, the heating dissolution was carried out, the jelly base material (Brix about 20%) was obtained, and jelly was manufactured like the example 1 after that. That is, the heating dissolution of the same raw material as an example 1 was carried out collectively, and the jelly (calorie \*\*\*\* 50Kcal) containing the thing for healthy persons and an equivalent quantity of sugar was manufactured.

[0026]

[The example 2 of a comparison]

[high calorie jelly: The heating dissolution of the same raw material (except for water and an acidulant) as the thing] example 1 which carried out the heating dissolution of the raw material collectively was collectively carried out like the example 1 of a comparison at the water 50 section, and the acidulant 1 section was added to this, it cooled, and jelly (Brix about 45%, calorie \*\*\*\* 100Kcal) was obtained.

[0027]

[The example 3 of a comparison]

[high calorie jelly: Jelly (Brix about 45%, calorie \*\*\*\* 100Kcal) was obtained like the example 2 of a comparison except performing the thing] heating dissolution which bundled up the raw material and carried out the heating dissolution for about 5 minutes by about 87–degreeC.

[0028]

[The example 4 of a comparison]

[high calorie jelly: Jelly (Brix 45 [ about ], calorie \*\*\*\* 100Kcal) was obtained like the example 2 except carrying out the heating dissolution of the thing] straight chain oligosaccharide powder 33 section which carried out the heating dissolution of the great portion of sugar with the gelling agent with a gelling agent, and obtaining a gelling agent solution (Brix about 40%).

[0029]

	カロリー (Kcal)	ブrixス (%)	①食感	②味覚	③外観
実施例1	100	45	◎	◎	◎
実施例2	100	45	◎	◎	◎
実施例3	100	45	○	◎	○
比較例1	50	20	◎	◎	◎
比較例2	100	45	×	×	×
比較例3	100	45	△	△	×
比較例4	100	45	×	×	×

[A table 1] The example of comparative experiments

[0030] Even when the heating dissolution of a gelling agent and the sugar is carried out collectively, with the low-calorie-content jelly for general (Brix about 20%), the jelly of mouthfeel for which it asks, the taste, and an appearance can be obtained, so that more clearly than the example 1 of a comparison. On the other hand, with Brix about 45% of high calorie jelly, when the heating dissolution of a gelling agent and the sugar is carried out collectively, mouthfeel, the taste, and an appearance are spoiled clearly (example 2 of a comparison), and it turns out that it is the problem that it is characteristic when this problem carries out the heating dissolution of a gelling agent and the sugar together in manufacture of high calorie jelly. Moreover, even if it extends the time amount of the heating dissolution, the above-mentioned problem is also the same as when it is not canceled (example 3 of a comparison) but the heating dissolution of the great portion of sugar is carried out with a gelling agent (example 4 of a comparison).

[0031] on the other hand, the voice of this invention — the condition that it can set like and that sugar is not included — a gelling agent — warming — the condition of having held down sugar to the amount of specification when hydrating (an example 1 and example 3) — a gelling agent — warming — when hydrating (example 2), the aforementioned problem is solved and the high calorie jelly which was clearly excellent in mouthfeel, the taste, and an appearance can be obtained. Furthermore, the above-mentioned quality can manufacture more excellent high calorie jelly by the activity of a specific gelling agent (an example 1 and example 2).

[0032]

[Effect of the Invention] the condition of having held down the condition or sugar which does not contain the sugar of this invention to the amount of specification — a gelling agent — warming — the voice to hydrate — like, more, in taste and \*\*\*\*\*, it excels in mouthfeel, and sweet taste is sensed soft, it can be easy to eat and the jelly for energy makeup of the high calorie which was excellent also in the appearance can be manufactured. Furthermore, the above-mentioned quality can manufacture more excellent high calorie jelly by the specific gelling agent and the activity of sugar.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-84532

(43) 公開日 平成9年(1997)3月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/06			A 2 3 L 1/06	
1/30			1/30	Z
// A 6 1 K 31/70	ACV		A 6 1 K 31/70	ACV
31/715	ADD		31/715	ADD

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-243000

(22) 出願日 平成7年(1995)9月21日

(71) 出願人 000111487

ハウス食品株式会社

大阪府東大阪市御厨栄町1丁目5番7号

(72) 発明者 伊藤 章一

大阪府東大阪市御厨栄町1丁目5番7号ハ

ウス食品株式会社内

(72) 発明者 竹内 紫帆

大阪府東大阪市御厨栄町1丁目5番7号ハ

ウス食品株式会社内

(54) 【発明の名称】 エネルギー補給用ゼリーの製造法

(57) 【要約】

【課題】 舌触り、口どけにおいて食感に優れ、甘味がやわらかに感じられて食べやすい高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法を提供する。

【解決手段】 ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法であって、該糖質を含まない状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製し、別途該溶液に該糖質及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することを特徴とする上記ゼリーの製造法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法であって、該糖質を含まない状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製し、別途該溶液に該糖質及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することを特徴とする上記ゼリーの製造法。

【請求項2】 ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法であって、該糖質をブリックスが30%以下となる量含む状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製し、別途該溶液に残りの糖質及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することを特徴とする上記ゼリーの製造法。

【請求項3】 ゲル化剤が、カラギーナン、もしくはこれとローカストビーンガムとを組み合わせたもの、もしくはカラギーナンと塩化カリウムとを組み合わせたもの、もしくはカラギーナンとローカストビーンガムと塩化カリウムとを組み合わせたもののいずれかである請求項1又は請求項2記載の製造法。

【請求項4】 ゲル化剤の使用量が0.2～1.5重量%である請求項3記載の製造法。

【請求項5】 ゲル化剤の加温水和を70℃以上で行う請求項3記載の製造法。

【請求項6】 糖質を50～80℃で加温水和してゲル化剤溶液に加える請求項1又は請求項2記載の製造法。

【請求項7】 糖質が、マルトース、直鎖オリゴ糖、還元分岐オリゴ糖、マルトデキストリン、酵素糖化水あめからなる群から選ばれた1又はそれ以上である請求項1、請求項2又は請求項6記載の製造法。

【請求項8】 ゼリーのpHを3.6～4.6とする請求項1又は請求項2記載の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生菓子タイプのゼリー、特に糖質を多く含む高カロリーで、舌触り、口どけにおいて食感に優れ、甘味がやわらかに感じられて食べやすい、エネルギー補給用ゼリーの製造法に関する。特に上記ゼリーは、腎臓病患者や術後患者等のエネルギー補給を必要とする人に最適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】昨今、病気を治療するための食事療法が医療界で注目されており、各種の医療食が開発されている。これらの医療食では、必要な栄養成分が補強される共に、患者が食べやすい食事として提供されることが重要である。腎臓病食では、タンパク質、食塩を制限する一方、エネルギーを確保するために糖質や脂質を十分補強する必要がある。このような要請から、腎臓病食として、低タンパク質、低塩で高カロリーの食品が種々開発

されており、特に食べやすいデザートとしてカロリー（糖質）を補強できる生菓子タイプの高カロリーゼリーが開発されている。

【0003】健康人向けの一般のゼリーは、ブリックスが20%以下となる程度の量しか糖質を含んでおらず、0.7Kcal/g以下程度のカロリーしかない。一方、腎臓病患者が必要とする一日当たりのカロリー摂取量を補給するためには、ゼリーに含まれるカロリー量を手でできるだけ多くする必要がある。通常、生菓子タイプのゼリーを製造する場合には、ゲル化剤及び糖質を水に加熱溶解し、これを冷却固化して製造され、これにより求めるゼリーを簡単に製造することができる。糖質の量が少ない健康人向けのゼリーの場合、上記の方法によって、舌触り、口どけといった食感においても、甘味等の味覚においても、満足な品質のゼリーを製造することができる。しかしながら、同様の方法で前記腎臓病食等としての糖質を多量に含む高カロリーゼリーを製造した場合は、以下なる問題が生起する。

【0004】即ち、本発明者等は、糖質として高カロリーでかつ低甘味性の還元糖等を用い、これとゲル化剤とを水に加熱溶解して、常法により高カロリーゼリーを製造してみた。その結果、得られたゼリーは、ジャムに似たザラ付いた舌触り、口どけのものとなり食感がわるく、スプーンを入れた後の断面もザラザラしたものとなって外観もわるく、また甘味が強すぎて非常に食べにくいものであった。また、上記の問題は、使用するゲル化剤に関係なく発生した。つまり、以上の問題の解決が、高カロリーゼリーを製造する場合に特有の課題であることを知見したのである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の高カロリーゼリーを製造する場合に特有の問題を解決して、舌触り、口どけにおいて食感に優れ、甘味がやわらかに感じられて食べやすい高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法を提供することを目的とする。

【0006】本発明らは、上記の目的を達成すべく研究を重ねた結果、従来法のようにゲル化剤及び糖質を水に加熱溶解するのではなく、予めゲル化剤のみ水に加熱溶解し、これに別途糖質を加えるか、あるいはゲル化剤を糖質の量が少ない状態で水に加熱溶解し、これに残りの糖類を加えることによって、前記の問題が明確に解消され、食感、味覚等の品質が極めて優れた高カロリーゼリーを製造することができることを見出した。また、特定のゲル化剤あるいは糖質を用いることによって、上記効能が更に好適に達成されることを見出した。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような知見に基づいて達成されたもので、ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法であって、該糖質を含まない状態でゲル



化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製し、別途該溶液に該糖質及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することを特徴とする上記ゼリーの製造法、を第1の態様とする。また、ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのエネルギー補給用ゼリーの製造法であって、該糖質をブリックスが30%以下となる量含む状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製し、別途該溶液に残りの糖質及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することを特徴とする上記ゼリーの製造法、を第2の態様とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明について更に詳細に説明する。先ず、本発明で求めるエネルギー補給用ゼリーは、ブリックスが35%以上となる量の糖質を含む高カロリーのゼリーである。つまり、上記の量糖質を含むゼリーを通常のサイズで腎臓病患者等に提供すれば、カロリーをある程度補給することができ、腎臓病食等として有用である。上記の場合に、ブリックスを40%以上とすれば、更にカロリーを補強できるので好ましい。一方、味覚の面でブリックスは60%以下に抑えるのがよい。尚、ここでブリックスとは、次の方法により測定された値をいう。即ち、ブリックスとは、20°Cにおける屈折率を測定し、純蔗糖溶液（サッカロース）の重量／重量パーセントに換算（国際砂糖分析法標準化委員会の換算表を使用）した値をいう。

【0009】次に本発明で用いる原料について説明する。ゲル化剤としては、特に制限はなく、カラギーナン、ローカストビーンガム、アラビアガム等の各種天然ガム質、キサンタンガム、ペクチン、寒天、ゼラチン、澱粉、たんぱく質等を単独、あるいは適宜組み合わせて使用することができる。カラギーナン、もしくはこれとローカストビーンガムとを組み合わせたもの、もしくはカラギーナンと塩化カリウムとを組み合わせたもの、もしくはカラギーナンとローカストビーンガムと塩化カリウムとを組み合わせたもののいずれかを使用することが好ましい。上記のゲル化剤によれば、舌触り、口どけが更に滑らかで、甘味がやわらかで清涼感に優れ、組織が滑らかで外観もよく（スプーンを入れた後の断面も含む）、透明感のある（透明ゼリーの場合）高カロリーゼリーを得ることができる。

【0010】ゲル化剤の使用量は、ゲル化剤の種類に係なく、製品であるゼリーの重量に対して、乾燥重量として0.2～1.5重量%（以下単に%という）、更に好ましくは0.5～0.9%使用するのがよい。0.2%に満たないとゼリーのゲル強度が弱くなり、反対に1.5%を超えるとゲル強度が強くなりやすい。したがって、前記の範囲の使用量によって、好適な強度で、これにより優れた食感、外観等を有するゼリーを製造することができる。尚、前記の好適なものとして挙げたゲル化剤を上記の量使用すれば、更に品質のよいゼリーが得

られる。

【0011】糖質としては、何れの糖質を使用してもよいが、特に還元糖等の低甘味性の糖質が好ましく、その場合、砂糖と比べた場合の甘味が1/2以下程度、更に好ましくは1/4以下程度の糖質が好ましく、マルトース、直鎖オリゴ糖、還元分岐オリゴ糖、マルトデキストリン、酵素糖化水あめ等を単独あるいは適宜組み合わせて使用することが更に好ましい。上記の糖質によって、甘味がやわらかに感じられて、しかも高カロリーのゼリーが得られ、本発明の効能が最大限発揮される。

10 【0012】糖質の使用量は、求めるゼリーの糖度（ブリックス）に応じた量とすればよく、他の原料に糖質が含まれるのであれば、その量も勘案した量とすればよいことは言うまでもない。具体的には、前記例示の糖質（砂糖と比べた場合の甘味が1/2以下程度のもの）を用いる場合は、乾燥重量として25～60%程度使用することで、概ねゼリーに好ましいブリックスを達成することができる。

20 【0013】ゲル化剤及び糖質の他の原料としては、乳製品、果実野菜、その液汁、ビタミン等の他の栄養成分、酸味料、香料等を制限なく使用できる。

【0014】次に、これらの原料を使用してゼリーを製造する方法について説明する。本発明では、糖質を含まない状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製するか（第1の態様）、ブリックスが30%以下となるように糖質の量を抑えた状態でゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を調製すること（第2の態様）が重要である。前述のように、所望のエネルギー補給用ゼリーを製造する場合に、ゲル化剤及び多量の糖質を一括に加温水和してゼリー基材溶液を調製し、これを固化する場合は、食感、味覚等の面で不良なゼリーとなるが、これに代えて上記の構成を採用することにより、舌触り、口どけが滑らかで、甘味がやわらかに感じられ、組織が滑らかで外観も優れた高カロリーのゼリーを得ることができるのである。第2の態様において、加温水和時のブリックスが30%を超える場合は、上記の効果が十分達成されず、ゼリーの食感、味覚等が損なわれやすい。尚、本発明によって、上記食感、味覚等の改善効果が達成されるメカニズムは定かではないが、ゲル化剤及び多量の糖質を一括して加温水和する場合は、水和性の高い糖質の水和が優先し、ゲル化剤の水和がこれに遅れて二次的に行われる結果、これを固化して得られるゼリーの物性が損なわれるのに対して、予めゲル化剤を水和させ、これに多量の糖質を加えた場合には、両者の水和が極限まで達成されるためではないかと考えられる。

40 【0015】ゲル化剤を加温水和する場合の条件は、上記水和が達成される限り制限はないが、使用するゲル化剤の溶解温度以上とし、前記好適に例示したカラギーナン等を使用する場合は、約70°C以上、例えば約70～80°Cで0（達温）～10分間程度とするのが、ゲ

ル化剤の溶解性を高め、ゼリーのゲル化を好適に達成する上で好ましい。水和の際使用する水の量は特に制限されない。尚、前記本発明における各態様の条件を満たす限り、ゲル化剤を分けて加温水和してもよく、他の原料を加えた状態で水和させてもよい。加温水和は適宜攪拌条件下で行い得る。ゲル化剤は乾燥粉末（各種製剤を含む）、あるいは一旦液化したもの等何れの態様で用いてもよい。

【0016】続いて、以上のように調製されたゲル化剤溶液に、糖質（第2の態様ではゲル化剤溶液に含まれたもの以外の糖質）及び必要に応じて他の原料を加えて、冷却固化することによって、求めるゼリーを製造する。

【0017】ゲル化剤溶液に添加する糖質及び他の原料は、乾燥粉末あるいは液化したもの等の何れでもよいが、糖質については、溶解が容易であり、また味覚の優れたゼリーを得るために、液化したもの（シロップ）を用いることが望ましい。また、予め糖質及び他の原料を加温水和したものをゲル化剤溶液に加えることもでき、この場合糖質は約50～80℃で0（達温）～10分間程度加温水和するのがよく、これらによって、十分水和した糖質をゲル化剤溶液に加えて、均質な基材を得、更に食感及び味覚に優れたゼリーを製造することができる。

【0018】粉末状の糖質等を用いる場合は、ゲル化剤を加温水和してゲル化剤溶液を得た後、これに上記の原料を加えて更に加熱を続けて水和させればよい。これらの各処理を適宜攪拌条件下で行い得ることは言うまでもない。各原料の溶解混合を効率的に行うために、ゲル化剤溶液の調製から糖質等の添加までの工程を、可吸的に加熱を連続して行うことができる。

【0019】以上のように調製されたゼリー基材を、ゲル化剤の固化温度にまで冷却してゼリーを製造する。固化温度は例えば25～50℃で、ゼリー基材を適当な容器に入れて固化すればよい。こうして得られるゼリーを通常の一食分で提供すれば、腎臓病患者等が1日に必要とするカロリーのある程度を補給することができる。基材のpHを、酸味料等によって3.6～4.6程度に調整すれば、より安定にゲル化したゼリーを製造することができるので好ましい。また、上記のゼリーに熱水殺菌等の適宜殺菌処理を施せば常温流通が可能となる。

【0020】

【実施例1】カラギーナン粉末0.3重量部（以下単に部という）及びローカストビーンガム粉末0.3部を水50部に加え、約80℃に達温させ加熱溶解してゲル化剤溶液を得た。

【0021】上記の条件で加熱した直後のゲル化剤溶液に、約60℃で約1分間加熱したマルトデキストリンのシロップ（ブリックス約75%）46部、果実フレーバー液2.4部及び酸味料1部を加えてゼリー基材（pH約3.8）を得、これを55℃まで冷却した後、容

量60ccの容器に充填し、冷却してゼリーを得た。ゼリーはブリックス約45%、カロリー量約100Kcalのもので、舌触り、口どけがよく、甘味がやわらかに感じられて非常に食べやすく、また透明度の高い外観と滑らかな組織を有し、スプーンを入れた後の断面も非常に滑らかなものであった。

【実施例2】

【0022】カラギーナン粉末0.3部、ローカストビーンガム粉末0.3部及び砂糖3.4部を水60部に加え、約80℃に達温させ加熱溶解してゲル化剤溶液（ブリックス約10%）を得た。上記溶液に直鎖オリゴ糖粉末3.3部を加え、更に約80℃で約1分間加熱溶解して、これに果実フレーバー液2部及び酸味料1部を加えゼリー基材（pH約3.8）を得た。該基材より実施例1と同様にしてゼリーを得た。ゼリーはブリックス約45%、カロリー量約100Kcalのもので、実施例1と同様に、食感、味覚及び外観の優れたものであった。

【実施例3】

【0023】カラギーナン粉末0.3部、ローカストビーンガム粉末0.3部及び水50部の代わりに寒天0.4部及び水50.2部を使用する以外は、実施例1と同様にしてゼリーを得た。ゼリーはブリックス約45%、カロリー量約100Kcalのもので、実施例1とはほぼ同様の品質のものであった。

【0024】次に、本発明の効果を明らかにするため、本発明者らが実施した比較実験の結果を表1に示す。表1には、実施例1～3の方法で得られた高カロリーゼリーと、下記する各比較例の方法で得られたゼリーとの性能の比較を示す。尚、性能は各々次の観点から評価し、各性能が十分に達成されているものを「◎」、ほぼ達成されているものを「○」、十分には達成されていないものを「△」、全く達成されていないものを「×」として4段階で評価した。

① 食感

舌触り、口どけが滑らかで、ザラ付いた感じがしない。

② 味覚

甘味が滑らかに感じられ、過度に甘味が感じられない。

③ 外観

組織が滑らかで、スプーンを入れた後の断面も滑らかである。

【0025】

【比較例1】

【一般のゼリー】実施例1と同様のカラギーナン粉末及びローカストビーンガム粉末と、砂糖11部、ブドウ果汁10部及び酸味料0.4部を一括して水78部に加え、約80℃に達温させ加熱溶解してゼリー基材（ブリックス約20%）を得、以降実施例1と同様にしてゼリーを製造した。つまり、実施例1と同様の原料を一括して加熱溶解し、健常者向けのものと同等量の糖質を含

むゼリー（カロリー量約50Kcal）を製造した。

【0026】

【比較例2】

【高カロリーゼリー：原料を一括して加熱溶解したもの】実施例1と同様の原料（水、酸味料を除く）を、比較例1と同様に、一括して水50部に加熱溶解し、これに酸味料1部を加え、冷却してゼリー（ブリックス約45%、カロリー量約100Kcal）を得た。

【0027】

【比較例3】

【高カロリーゼリー：原料を一括して加熱溶解したもの】加熱溶解を約87°Cで約5分間行う以外は、比較\*

\*例2と同様にしてゼリー（ブリックス約45%、カロリー量約100Kcal）を得た。

【0028】

【比較例4】

【高カロリーゼリー：糖質の大部分をゲル化剤と共に加熱溶解したもの】直鎖オリゴ糖粉末33部をゲル化剤と共に加熱溶解してゲル化剤溶液（ブリックス約40%）を得る以外は、実施例2と同様にしてゼリー（ブリックス約45、カロリー量約100Kcal）を得た。

10 【0029】

【表1】 比較実験例

	カロリー (Kcal)	ブリックス (%)	①食感	②味覚	③外観
実施例1	100	45	◎	◎	◎
実施例2	100	45	◎	◎	◎
実施例3	100	45	○	◎	○
比較例1	50	20	◎	◎	◎
比較例2	100	45	×	×	×
比較例3	100	45	△	△	×
比較例4	100	45	×	×	×

【0030】比較例1より明らかなように、一般向けの低カロリーゼリー（ブリックス約20%）では、ゲル化剤及び糖質を一括して加熱溶解した場合でも、求める食感、味覚、外観のゼリーを得ることができる。一方、ブリックス約45%の高カロリーゼリーでは、ゲル化剤及び糖質を一括して加熱溶解した場合に、明らかに食感、味覚、外観が損なわれ（比較例2）、この問題が、高カロリーゼリーの製造において、ゲル化剤及び糖質を一緒に加熱溶解する場合に特有の問題であることがわかる。また、加熱溶解の時間を延ばしても、上記の問題は解消されず（比較例3）、糖質の大部分をゲル化剤と共に加熱溶解した場合にも同様である（比較例4）。

【0031】これに対して、本発明の態様における、糖質を含まない状態でゲル化剤を加温水和する場合（実施例1及び実施例3）、あるいは糖質を特定量に抑えた状

態でゲル化剤を加温水和する場合（実施例2）には、前記の問題が解消されて、明らかに食感、味覚、外観の優れた高カロリーゼリーを得ることができる。更に、特定のゲル化剤の使用により、上記品質がより優れた高カロリーゼリーを製造できる（実施例1及び実施例2）。

【0032】

【発明の効果】本発明の糖質を含まない状態あるいは糖質を特定量に抑えた状態でゲル化剤を加温水和する態様により、舌触り、口どけにおいて食感に優れ、甘味がやわらかに感じられて食べやすく、外観においても優れた、高カロリーのエネルギー補給用ゼリーを製造することができる。更に、特定のゲル化剤、糖質の使用により、上記品質がより優れた高カロリーゼリーを製造できる。